太陽電池充放電コントローラ

PS-30M

取扱説明書 Ver.2.00J

1.0 GENERAL INFORMATION

安全上のご注意

この「安全上のご注意」には ProStar を使用するお客様や他の人々への危害や
財産への損害を未然に防止するために、守って頂きたい事項を記載しております。
各事項は以下の区分に分けて記載しています。

	この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。

ProStar をお買い上げ頂きまして誠に有り難うございました。
本機は太陽電池専用の高性能充放電コントローラーです。本書をご一読の上、正しく安全に利用して下さい。

本機は、３０A までの太陽電池を独自マイクロプロセッサー技術により制御することが可能です。その働きは、太陽電池の発電電力を効率良くバッテリーにつたえ、いためることなく充電することです。具体的な機能としては、痛めることなく充電することが可能です。具体的の機能としては、夜間逆流防止、過充電防止、過放電防止があります。
使用方法は、バッテリーを BATTERY 端子へ、太陽電池を SOLAR 端子へ、更に DC 負荷は LOAD 端子へ接続する簡単なものです。
本機は、DC12V または 24V システム環境のどちらかの電圧環境に接続するだけで、自動的に設定が行われます。また、前面の LED ライトにより、動作とバッテリーの状態をご確認いただけますので、安心してお使い頂けます。

2.0 IMPORTAANT SAFETY INFORMATION

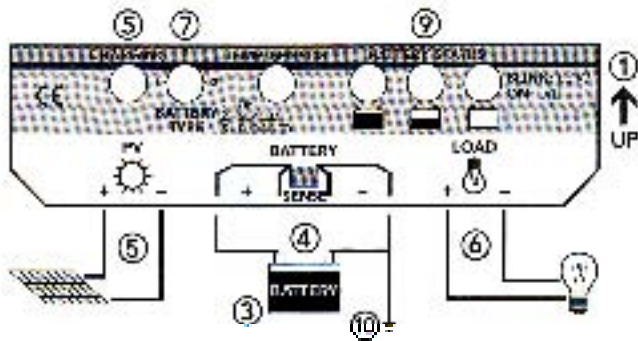
本機のご利用にあたって疑問やご不明な点などがありましたら、設置、運用前に販売店にご相談下さい。それらを理解した上で安全を最優先にしてご利用下さい。

・適切な電圧で必ずお使い下さい。
＊本機は、直流 12 V もしくは 24 V 環境の太陽電池システムコントローラーです。交流などを接続しないでください。
故障の原因になるだけでなく、感電や火災の原因にもなります。お客様の財産、人命に甚大な損害を及ぼす可能性があります。
・本機に接続されたいずれの回路も短絡 (ショート) させないで下さい。
＊誤って本機に接続された回路が短絡しますと、故障や破損の原因となります。
・電流容量を守って運用してください。太陽電池から入力、負荷への出力は、それぞれのシステム電圧下で、最大 30A になります。多少、余裕を持って運用するように、決してこの電流値を越えるような使用方法、接続は行わないでください。
＊万が一最大電流量を超過した場合、短絡事故の場合、故障または破損の原因になります。(ヒューズをバッテリーと負荷側に設置することは、これらの問題から機器を守るだけでなく、人的損害も予防することになりますので、取り付けを強くお勧めします。)
＊ DC/AC インバーターは直流負荷ではありません。LOAD 端子にインバーターを接続しないでください。
・適切な取り付け環境と方法でご利用下さい。本機は必ず確かめて、垂直に壁面とうに取り付けてご利用下さい。また上下左右 15cm
以上の空間を、確保しヒートシンクを塞がないで下さい。
＊本体背面の金属部分は放熱用のヒートシンクです。運転中に接触しますと火傷するおそれがあります。しっかりと不燃材等に固定してください。
＊本機は精密な電子回路から構成されてます。高温になる場所、湿度の高い場所、直射日光にあたる場所は避けて下さい。

・バッテリーの作業は十分気をつけて行って下さい。目を保護するものを身につけて下さい。
・バッテリーを触った後は、必ず手を洗って下さい。
・バッテリーは、爆発性のあるガスは充電時に発生する可能性があります。通気性の良い所で作業、設置して下さい。
・絶縁されている工具を用いて作業して下さい、バッテリーの近くの金属品は避けて下さい。
・バッテリーは、短絡しないで下さい。バッテリーは瞬間的に数キロ A もの電流を流すことができます。十分注意して設置して下さい。

3.0 QUICK START INSTRUCTIONS

ここでは、大まかな使用方法、接続方法にについて説明致します

1. PROSTAR は、通気のいいところであれば自由に設置できます。
   その際、ヒートシンクは必ず地面に対して垂直にしてください。
2. 太陽電池の最大電流量と直流負荷の最大電流量を確かめてください。
3. バッテリーをはじめに接続してください。このとき、Battery Status の LED は、順序よく 1 回点灯します。
4. バッテリーの温度センサー (オプション) を取り付けてください。バッテリー温度センサーは、必ず必要というわけではありません。
5. 次に、太陽電池のケーブルを接続してください。このとき、太陽電池に日が当たっているならば、charging の LED が点灯します。
6. 最後に、直流負荷を接続してください。このとき、どこか間違っているならば LED が点滅し始めます。
7. バッテリータイプを選定してください。⑦のロータリースイッチで選定します。1-GEL，2- 密閉型バッテリー 3- 補水型バッテリー
8. 12V システムか 24V システムで動作するかは、PROSTER30 の方で自動的に行います。
   はじめにバッテリーを接続した際に、バッテリーの電圧が 15.5V 以上ですと 24V システム、15.5V 以下ですと、12V システムになります。

4.0 LED IN DICATORS

◇ PROSTAR30 は、４つの LED で様々な状態を表示します。
CHARGING(LED1-green)
　点灯　充電しています。
　消灯　充電していません。
BATTERY STASUS(LEDs 2-4)
　GREEN
　　点灯　バッテリーが満充電に近いことを意味しています。
　　点滅　PWM 充電を行っています。
　YELLOW
　　点灯　バッテリーが容量の約 50%意味します。
　RED
　　点滅　バッテリーの終止電圧に近い状態になっております。直流負荷遮断警報。
　　点灯　直流負荷遮断
◇ LED によるエラー表示
　G/Y/R 同時点滅　バッテリーの選択が間違っています。
　R-Y が順番に点滅　高温による遮断
　R-G が順番に点滅　高電圧による遮断
　R/G-Y が順番に点滅　直流負荷回路が短絡しているか容量オーバーしています。
◇すべて LED が一斉に点滅する場合
　負荷回路が短絡、過熱による保護、過電圧による保護、使用開始時毎の本機の自動チェック
　運転中にすべての LED が一斉に点滅した場合、なんらかの問題が発生したことを示しています。
◇バッテリーの逆接に対する動作と LED の表示
　極性が正しく接続された場合、すべての LED が一回点灯します。バッテリータイプの LED のみそのまま点灯しづけます。
　極性が誤って接続された場合、LED は点灯しません。極性を正して再度接続し直してください。
◇太陽電池の逆接に対する動作と LED の表示
　極性が正しく接続された場合、太陽電池から発電のある時接続してから２分後、CHARGING LED が点灯します。
　極性が誤って接続された場合、LED は点灯しません。本機にダメージはありませんので、極性を正して再度接続し直してください。
◇負荷回路の逆接に対する動作と LED の表示
　負荷への逆接に関する保護はありません。電気器具等の直流入力の極性の確認は確実に行ってください。
　ただし、負荷回路が短絡している場合、LED が点滅してそれを警告します。

5.0 DIGITAL METER & MANUAL DISCONNECT

このデジタルメーターは、バッテリー電圧、現在の太陽電池電流値、直流負荷の電流値の状態を示すことが可能です。
メーターは、自動的にこれらによって３つの表示をスクロールします。３つの LED が、どのパラメーターが表示されているか示しています。-30℃～ +85℃の環境で動作します。誤差は数%の範囲内の正確に計測できます。バッテリー温度センサーを使用していない場合、コントローラーとバッテリー間の電圧降下によって表示された電圧値は不正確になります。

◇手動による取り外し方
ディジタル・ディスプレイの隣の押しボタンで LOAD もしくは LOAD と SOLAR の両方を取り外すことができます。もう一度ボタンを押すことで通常の動作に戻すことができます。

LOAD OFF- 短時間 (2 秒以内) ボタンを押し続けますと LOAD を取り外すことができます。
LOAD AND SOLAR OFF- ボタンを２秒以上押し続けますと、LOAD と SOLAR を取り外すことができます。

◇保護による切断とディスプレイの表示
Lvd　バッテリー電圧降下による LOAD の切断
Hvd　バッテリーの高電圧による LOAD と SOLAR の切断
Hot　高温による LOAD と SOLAR の切断
OCP　電流値の増大もしくは短絡防止による LOAD と SOLAR の切断
0.0　短絡防止による SOLAR の切断

◇自己テスト
４秒以上ボタンを押し続けると自己テストに入ります。

８８８　自己テスト開始　デジタルメーターのセグメントのチェック
１２V　システム電圧の表示
１５A　本機の現在の電流値
r１.５　ソフトウエアのバージョン
Ｅ０４　エラー有り（エラーの内容については下記を参照してください。）
ーーー　エラー無し
２５c　コントローラーの温度
rP　外部温度センサーの温度
SEn　バッテリーの正常な反応を示す
Ｓ－１　バッテリーのポジション
End　自己テストを終了
End---End エラーを発見できませんでしたので表示を続けます
End　End エラーを発見　自己テスト終了

◇エラーについて
Ｅ０１　ロータリースイッチのバッテリー選択が間違えています
Ｅ０３　電圧に関する問題がありました
Ｅ０４　太陽電池からの電流に問題があります
Ｅ０７　負荷無しにおけるテスト中です（負荷をつながっているか、FET が短絡してます）
Ｅ０８　負荷にトラブルが足ます
Ｅ０９　負荷使用時のテストにおいて負荷が解放しています
Ｅ１０　内部温度センサーの高温エラーです
Ｅ１１　内部温度センサーの低温エラーです
Ｅ１２　外部温度センサーの指示範囲外によるエラーです

6.0 INSTALL ATION INSTRUKUTION

ProStar の設置について

１. 本機の取り付けに際しては、付属のステンレス製タッピングネジで本体を垂直に取り付けてください。本機は運転時に熱を出しますので、放熱がスムーズにできるように上下 15cm 以上の空間を確保してください。また、背面や付近には熱に強い素材を利用してください。

２. 本機に接続される機器の電圧、電流容量をご確認ください。

３. 配線、接続には順序があります。誤った順序での配線、接続を行いますと誤作動の原因となりますので、必ず順序を守って作業を進めてください。まず､バッテリーを接続します。バッテリーのシステム電圧は 12 Ｖまたは 24 Ｖのみ接続可能です。作業を進めるにあたって、バッテリーの開放電圧を測定し確認してください。同時に＋、ーの極性も確認してください。本機が動作するには、バッテリー電圧８Ｖ以上を必要とします。また、正常に動作させるためには、太陽電池を接続する前に、12 Ｖシステムなら 11 Ｖ以上、24 Ｖシステムなら 22 Ｖの満充電にすることをお勧めします。太陽電池、バッテリー、負荷のシステムが DC24 Ｖ環境の場合には、バッテリーは DC17 Ｖ以上である必要があります。17 Ｖ以下であれば、本機は自動的に DC12 Ｖの環境と見なし制御を行います。

最初にバッテリーを接続します。通常､作業はマイナス側から行います。BATTREY のマイナスとかかれたターミナルとバッテリーのマイナスを接続します。次にバッテリーのマイナスを接続します。バッテリーが正しく接続されている場合すべての LED が１回点灯します。バッテリータイプ表示の LED だけは､そのまま点灯し続けます。BATTERY CHARGE の LED は､その時のバッテリーの電圧状態を緑、黄色、赤の LED によって示します。

＊直接、水のかかる場所や湿度の高い場所、直射日光の当たる場所や熱を発散する機器付近は避けてください。
本機は、運転中に 70℃以上になる場合があります。取り付け、取り扱いには十分注意してください。

4. SENSE と書かれたターミナルに温度センサーを接続します。
＊温度センサーはオプション品（別売）です。

5. 次に太陽電池の接続をします。SOLAR と書かれたマイナスと太陽電池のマイナス出力側を接続します。プラス側も同じように接続してください。昼間作業を行うときには、太陽電池を遮光するなどして発電を停止させてから作業を行ってください。
＊接続が完了してから２分後に本機はバッテリーを充電開始できる状態になななります。これは、CHARGING の LED によって確認できます。

6. 最後に負荷、電気器具を接続します。LOAD 端子のマイナスと負荷回路のマイナスを接続します。接続の際には、負荷のスイッチはすべて切っておいてください。万が一、負荷回路がショートしていた場合には、瞬間的に負荷を切り離す保護回路が働き、LED が一瞬点滅します。もし、この保護回路が働いた場合には、負荷を切り離し、ショートの原因となった回路を正常な状態にしてください。この保護回路が働きますと、もう一度始めからつなぎ直すことで本機をリセットする必要があります。
＊昼間に太陽電池から電圧が発生しているときに作業していて本機と接続する際に、プラスとマイナスを短絡させてしまうと破損の原因となります。

7. 初期段階のバッテリーの設定は、密閉式バッテリーとなっています。このままの状態で溶液式のバッテリーを使用しても、バッテリーを傷めることなくはありませんが、充電終止電圧は溶解式のバッテリーの方が高いので、過充電防止機能が頻繁に働くことによってせっかくの発電電力を捨てることになりますので、溶解式バッテリーを使用する場合には、設定をし直す必要があります。BATTERY TYPE の緑色の LED が点灯している状態が密閉式のバッテリーセッティングを示しています。確認方法は、バッテリーからマイナスの細いリード線をのばし、BATTERY TYPE の SELECT ピンにそのリード線の反対の端を軽く触れるだけです。BATTERY TYPE の緑の LED が消灯すれば、設定は溶液ありのバッテリーとなります。細いリードは設定後取り去ってください。

8. 安全と落雷等の対策のために、太陽電池のマイナス接点よりアースをとって下さい。本機は、UL 技術勧告に準拠し、太陽電池のマイナス、バッテリーのマイナス、負荷回路のマイナスは回路上で共通となっています。しかし、あらかじめ共通の回路として接続しないでください。太陽電池、バッテリー、負荷は表示に従い、正しく接続してください。誤った接続は、本機の機能を無効にするだけでなく、故障の原因となります。

7.0 PROTECTIONS

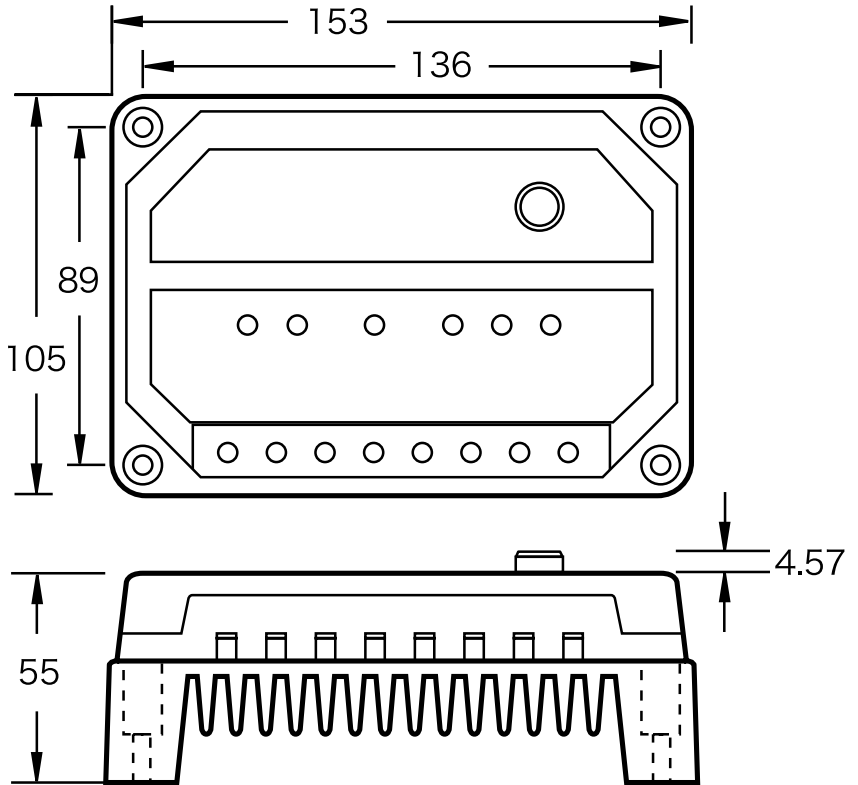
◇過放電防止（LVD- Low Voltage Load Discconect）
バッテリーが過放電分岐電圧になると、それ以上放電を防止するために、LOAD への電流の供給を遮断します。
◇低電圧警告（Low Voltage Alarm）
BATTERY CHARGE の赤の LED が点滅します。
◇過充電防止（Over Voltage Protection）
バッテリーが過充電分岐電圧になると、太陽電池からの電流の供給を遮断します。
◇過電圧保護（HVD- High Voltage Disconnect）
バッテリーの電圧が何らかの理由で異常に上昇した場合には、太陽電池からの充電を停止するともに、過電圧から負荷を守るために負荷回路への電流の供給を遮断します。LED はこの保護回路が働いている間点滅します。電圧が下がれば復帰します。
◇その他の保護
負荷回路の短絡→ 6.0 の INSTALLATION INSUTRUCTIONS を参照してください
過熱→動作は、過電圧保護と同じです。
均等充電電圧による充電→バッテリータイプを溶液式（FLOOD）に設定している場合のみ、自動的に均等化充電電圧モードによりバッテリーを最適な状態に保ちます。

8.0 MAINTENANCE

半年ごと以下のチェックを行い、本機と太陽光発電システムを最適な状態で運用することをお勧めします。

1． お使いのバッテリータイプが正しく設定されているか、チェックしてください。
BATTERY TYPE の緑の LED が点灯→密閉型バッテリー
BATTERY TYPE の緑の LED が消灯→溶液型バッテリー（非密閉型バッテリー）
2． 本機のターミナル、素捨て無内の接続部分のネジのゆるみ等をチェックしてください。
3． 本機周辺の汚れ、錆（腐食）等をチェックして下さい。
4． 本機の上下に放熱のための十分なスペースがあることをチェックしてください。
5． 本機の LED により、動作チェックを行ってください。

チェックを行い問題がある場合には、設置手順や LED の表示とうの項目を参照にして問題を取り除き、正しく運用してください。

9.0 PROSTARDIMENSIONS

10.0 TECHNICAL SPECIFICATIONS

太陽電池入力電流	30A	
負荷電流	30A	
動作環境		
動作温度	-40 ～ +85℃	
保管温度	-55 ～ +100℃	
最大環境温度	60℃	
太陽電池最大入力電圧	50 V	
蓄電池最小動作電圧	8 V	
接地	共通ー	
並列接続	PS30 のみ可能	
消費電流		
夜間	11mA	
	12mA	
直流負荷無し	10mA	
電圧降下	通常	最大
SOLAR	0.5 V	0.7 V
LOAD	0.1 V	0.4 V
充電方式	ＰWM	
重量	0.34 Ｋ g	

◆仕様及び外観は、改良のため予告無く変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。

＊設置のターミナルに使用できるケーブルの断面は 10mm になります。
＊負荷電流を最大まで使用する際には必ずヒューズを入れてください。

◇電圧設定値

	GEL	Sealed	Flooded
低電圧遮断電圧	11.4	11.4	11.4
低電圧遮断復帰電圧	12.6	12.6	12.6
PWM regulation	14	14.15	14.4
自動均等化充電電圧	N/A	14.35	14.9/15.1
太陽電池高電圧遮断電圧	15.2	15.2	15.2
負荷高電圧遮断電圧	15.3	15.3	15.3

(V)

＊ 24 V システムの場合には、設定値は２倍になります。
＊自動均等化充電は Sealed タイプ 16 日ごと
Flooded タイプ 11 日ごとおこなわれます。

保　　　証　　　書

このたびは当社製品をお買い上げいただき厚くお礼申し上げます。当社機器を末永くご愛用いただけますよう下記の条件によりアフターサービスをいたします。

A　本保証書には弊社製品中下記製品番号についてのみ有効です。本保証書は再発行いたしませんので、お手元に大切に保管して下さい。また記載事項を変更した保証書は無効となります。

B　保証期間はご購入の日より１ヵ年間とします。ただし当社発送の日より１８ヵ月を超えないものとします。

C　保証期間中であっても、下記の場合は有料となります。

①　当社サービスマン以外の手によって、電気的、機械的な改造を加えられたセット

②　使用上または操作上の過失、事故によって故障を生じた場合（取扱説明書記載の定格以外のヒューズを使用するなどして発生した二次的事故を含む）

③　天災（火災、浸水等）による故障あるいは損傷の場合

④　販売年月日、販売店名の記入、捺印なき場合

⑤　その他、当社の責に帰せざる故障損傷の場合
（当社所定のカートン、パッキング以外の梱包にて生じた輸送中の損傷の場合も含む）

D　本保証書は、日本国内のみ有効です。
（This warranty policy is valid in Japan only）

株式会社　**電　菱**

機　種　PS-30M　　　　製　造 No.

販売店名　　　　　㊞	販売年月日　　　年　　月　　日

株式会社　**電　菱**

〒116-0013
東京都荒川区西日暮里２丁目２８番５号
電　話（03）3802 − 3671（代表）
ＦＡＸ（03）3802 − 2974
http://www.denryo.com/

DM32-1810